

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 01-300923

(43)Date of publication of application : 05.12.1989

(51)Int.Cl.

A61B 3/14

(21)Application number : 63-133818

(71)Applicant : TOPCON CORP

(22)Date of filing : 31.05.1988

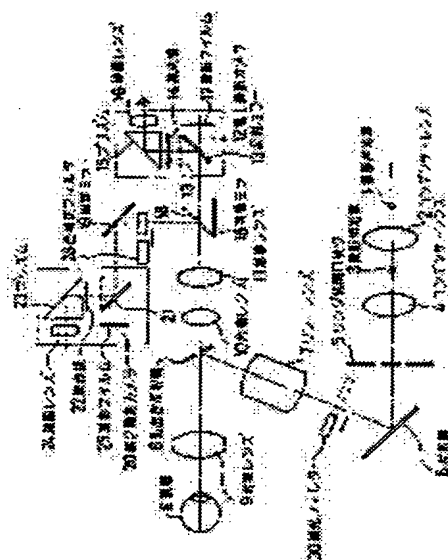
(72)Inventor : SUZUKI TATSU

(54) OPHTHALMIC IMAGING APPARATUS

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain respective good images by a photographic film and a video imaging element, by making it possible to insert and separate an extinction filter beforehand when a video imaging device is used as an imaging element.

CONSTITUTION: The first imaging camera 12 is provided to the main light path of an imaging observation optical system. A movable mirror 18 is arranged between the imaging camera 12 and an image forming lens 11 and an auxiliary light path is formed by said movable mirror 18. A fixed mirror 19 and the second imaging camera 20 are provided to said auxiliary light path. An extinction filter 28 is interposed between the movable mirror 18 and the fixed mirror 19 and inserted in and separated from the auxiliary light path in connection with the insertion and separation of the movable mirror 18 with respect to the main light path.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平1-300923

⑬ Int. Cl.⁴
A 61 B 3/14

識別記号 庁内整理番号
A-6840-4C

⑭ 公開 平成1年(1989)12月5日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全8頁)

⑮ 発明の名称 眼科撮影装置

⑯ 特 願 昭63-133818

⑰ 出 願 昭63(1988)5月31日

⑱ 発 明 者 鈴 木 達 東京都板橋区蓮沼町75番1号 東京光学機械株式会社内
⑲ 出 願 人 株式会社トプコン 東京都板橋区蓮沼町75番1号
⑳ 代 理 人 弁理士 中 村 稔 外5名

明 細 書

1. 発明の名称 眼科撮影装置

2. 特許請求の範囲

(1) 被検眼の眼底を照明する照明光学系および該照明光学系による反射光を撮影光または観察光として用いる撮影観察光学系を有し、該撮影観察光学系の主光路から光路変換された副光路を形成するために該主光路反射部材を挿入離脱可能に設け、該反射部材の挿入離脱により前記主光路に配設された第1の撮影観察手段または前記副光路に配設された第2の撮影観察手段の作動を図り、撮影モードにより該反射部材を切換えることができる装置において、

撮影部材としてビデオ撮像装置を使用するとき、前記ビデオ撮像装置の前に減光フィルターを挿入離脱できるようにしたことを特徴とする眼科撮影装置。

(2) 前記反射部材の主光路への挿入離脱に連動して減光フィルターを副光路へ挿入離脱させるようにした請求項(1)記載の眼科撮影装置。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、眼底の観察、写真撮影、録画等を使用される眼底カメラに関する。

〔従来の技術〕

眼底検査により得られる眼底像の知見は、眼科のみならず循環器系統の内科の診断にも重要な役割を果たす。そこで眼底カメラによる撮影像を後日においても観察して経時変化等を見るためにこれら診断のため後に有効にこの眼底像を記録する。

従来の眼底カメラにおいては、例えば、特開昭57-18380号公報、特開昭59-49738号公報、特開昭61-220625号公報、特開昭62-94134号公報等に示されているように、ビデオカメラのような撮像装置を併用して眼底像を観察すると共に眼底像の記録、録画を行っていた。

〔発明が解決しようとする課題〕

従来、眼底カメラにビデオカメラのような撮像装置を使用して録画するものが知られているが、

観察にも記録にも観察用光源が使用されている。このため、不足する光量を補うため多量の照射光を眼に当てなければならないが、これは被検者に苦痛を与えることになる。従って、ストロボ光を断続して照射することにより、少ない時間でも有効に眼底の撮影および記録を行い、しかも被検者に与える苦痛を軽減するようにすることが望ましい。

一方、眼底カメラで得られた情報は、これを写真フィルムに記録する場合と、ビデオメモリ等を使用して磁気ディスクや光ディスクにファイルする場合とがある。この際問題となるのは、フィルムとビデオ撮像素子の間には感度差があって、例えばフィルムにASA100等の高感度のものを使用してもビデオ撮像素子の感度には到底及ばないということがある。

従って、フィルム撮影後、同一条件でビデオ記録した場合、良好なビデオ記録が得られず、そのためストロボ照明の光量を低い光量に切換えて再記録しなければならないことになる。

図り、撮影モードにより該反射部材を切換えることができる装置において、

撮影部材としてビデオ撮像装置を使用するとき、前記ビデオ撮像装置の前に減光フィルターを挿入離脱できるようにしたことを特徴とする。

(実施例)

以下、本発明の実施例の眼科撮影装置を図に基づいて説明する。

第1図は、本発明の1実施例の眼科撮影装置の概略構成を示している。第1図において、符号1は観察用光源であり、観察用光源1を発した光はコンデンサーレンズ2を通過して一旦結像し、この結像位置には撮影用光源3が設けられている。

撮影用光源3の前方にはコンデンサーレンズ4が設けられていて、このコンデンサーレンズ4を通過した光はリング状開口絞り5に達する。さらに、リング状開口絞り5を通過した光は反射鏡6で偏向された後リレーレンズ7を通過しその共役位置に配設された斜設孔あき反射鏡8に達する。この孔あき反射鏡8で反射された光は対物レンズ

この問題を解決するためオート露光を組み込んだビデオカメラも存在するが、ストロボ光のように瞬時に光量の変化するものに対しては高速の応答性が要求され、その制御手段に問題がある。

本発明は、このような従来の問題点に着目してなされたものであり、その目的とするところは、眼底の精密診断のため後に使用される写真フィルム記録および診断のため即時利用可能なビデオ記録をストロボ光量の切換なしに得られる眼科撮影装置を提供することにある。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成するため、本発明の眼科撮影装置においては、被検眼の眼底を照明する照明光学系および該照明光学系による反射光を撮影光または観察光として用いる撮影観察光学系を有し、該撮影観察光学系の主光路から光路変換された副光路を形成するために該主光路反射部材を挿入離脱可能に設け、該反射部材の挿入離脱により前記主光路に配設された第1の撮影観察手段または前記副光路に配設された第2の撮影観察手段の作動を

9を経て被検眼Eの眼底に到達するようになっていく。このようにして、被検眼Eの眼底を照明する照明光学系が構成される。

一方、眼底Eで反射された光は対物レンズ9により一旦結像された後、斜設孔あき反射鏡8の開口部を通過する。さらに、斜設孔あき反射鏡8を通過した光は、合焦レンズ10および結像レンズ11によって眼底像を形成するようにされている。また、結像レンズ11の光軸延長上には第1の撮影カメラ12が設けられている。

観察時には、跳上り及び下降可能な反射ミラー13が図の実線で示す下降位置に保持され、焦点板14に結像された眼底像をプリズム15および接眼レンズ16を介して観察できるようになっている。撮影時には、反射ミラー13が後述する撮影スイッチにより、第1図に破線で示すように、跳よって光路から離脱して保持され、撮影フィルム17上に眼底像が写されるようになる。このようにして、撮影観察光学系が構成されると共に、この光学系の主光路に第1撮影観察手段である第

1 撮影カメラ 12 が設けられることになる。

次に、結像レンズ 11 と第 1 撮影カメラ 12 との間には反射部材としての可動ミラー 18 が配設されており、この可動ミラー 18 は後述する制御回路により光路中への挿入離脱が自在となっている。この可動ミラー 18 が第 1 図に示す破線の位置に保持されている時は、主光路から光路変換された副光路が形成される。

この副光路は該副光路に配設された固定ミラー 19 によって更に光路変換されて、第 2 撮影観察手段としての第 2 撮影カメラ 20 に達している。なお、可動ミラー 18 と固定ミラー 19 との間には減光フィルター 28 が介在し、この減光フィルター 28 は上記可動ミラー 18 の主光路の挿入離脱と連動して上記副光路に挿入離脱可能となっている。この第 2 撮影カメラ 20 は、第 1 撮影カメラ 12 と同様に、跳上がり及び下降可能な反射ミラー 21、焦定板 22、プリズム 23、接眼レンズ 24 および撮影フィルム 25 からなっている。

第 2 図は第 2 撮影手段の他の実施例を説明する

光学系の概略図である。該光学系は固定ミラー 19、撮像管 26、モニタテレビ 27、該光学系の光路に挿入離脱自在に配設された減光フィルター 28 及び画像メモリ 29 から成る。すてわち、第 2 撮影カメラ 20 を、第 2 図に示すように、撮像管 26 に接続されたモニタテレビ 27 のようなモニタ観察手段として構成することも可能である。本発明では、第 2 撮影カメラ 20 及び撮像管 26 を含めて第 2 撮影観察手段と呼ぶ。

第 3 図は、各撮影観察手段により得られる各種撮影モードの切換えを図る制御回路の 1 実施例を示す。第 3 図において、撮影モード選択スイッチ SW_1 は、観察時には可動ミラー 18 を主光路から離脱させて保持し、撮影時には反射部材を主光路に挿入するものである。上記第 1 撮影モード選択スイッチ SW_1 のオン接点 t_1 は、抵抗 R_1 を介して定電圧電源 V_{cc} に接続されると共に、OR ゲート G_1 の一方の入力端子に接続されている。OR ゲート G_1 の他方の入力端子には第 2 撮影モード選択スイッチ SW_2 のオン接点 t_2 が接続さ

れている。このオン接点 t_2 は又抵抗 R_2 を介して定電圧電源 V_{cc} に接続されている。

第 2 撮影モード選択スイッチ SW_2 は、観察時には可動ミラー 18 を主光路に挿入して保持し、撮影時には可動ミラー 18 を主光路から離脱させる。上記第 1 および第 2 撮影モード選択スイッチ SW_1 、 SW_2 はシーソースイッチとして構成されているので、一方の接点が閉じられると他方の接点が開くようになっている。

上記 OR ゲート G_1 の出力端子は AND ゲート G_2 の一方の入力端子に接続されており、この AND ゲート G_2 の他方の入力端子には撮影スイッチ SW_4 の常閉接点 t_4 が接続され、この常閉接点 t_4 は抵抗 R_4 を介して定電圧電源 V_{cc} に接続されている。

上記 AND ゲート G_2 の出力端子は単安定マルチ回路 M_1 を介して EXOR ゲート G_3 の一方の入力端子に接続され、この EXOR ゲート G_3 の他方の入力端子には第 2 撮影モード選択スイッチ SW_2 のオン接点 t_2 が接続されている。EXOR ゲ

ート G_3 の出力端子は NOR ゲート G_4 の一方の入力端子に接続されている。NOR ゲート G_4 の他方の入力端子には第 3 撮影モード選択スイッチ SW_3 の常閉接点 t_3 が接続され、この常閉接点 t_3 は抵抗 R_3 を介して定電圧電源 V_{cc} に接続されている。第 3 撮影モード選択スイッチ SW_3 は観察時および撮影時ともに可動ミラー 18 を主光路から離脱させて保持するものである。

NOR ゲート G_4 の出力端子には単安定マルチ回路 M_2 、 M_3 が接続されている。一方の単安定マルチ回路 M_2 の出力側は抵抗 R_5 を介してトランジスタ T_1 のベースに接続され、このベースは抵抗 R_6 を介して接地されている。また、他方の単安定マルチ回路 M_3 の出力側は抵抗 R_7 を介してトランジスタ T_2 のベースに接続され、このベースは抵抗 R_8 を介して接地されている。上記トランジスタ T_1 のエミッタは接地されており、そのコレクタは可動ミラー 18 のミラー上昇用ソレノイド SOL_1 を介して定電圧電源 V に接続されている。一方、上記トランジスタ T_2 のエミッタ

タは接地されており、そのコレクタは可動ミラー18のミラー下降用ソレノイドSOL₂を介して定電圧電源V₂に接続されている。また、前記ANDゲートG₂の出力端子は単安定マルチ回路M₂に接続されている。

なお、単安定マルチ回路M₂は可動ミラー18の主光路への押脱によりミラー18のパウンドが終る時間、例えば300msだけ遅らされた後撮影開始信号を出力するものであり、この撮影開始信号は撮影操作回路Sに入力される。

撮影操作回路Sからの動作信号により撮影カメラ内の反射ミラー（反射ミラー13又は反射ミラー21）の跳ね上げ、撮影光源3の発光、カメラシャッターの開閉などの撮影カメラ内での一連の撮影動作が行われる。

第4図は選択された撮影モードにおいて実行される一連の撮影動作のシーケンスを記すタイムチャートを示す。第4図において、ステップ100において、撮影モードが第1撮影カメラ12によるものか、第2撮影カメラ20の撮影によるもの

かが判別される。第2撮影カメラ20の撮影が選択されていると、ステップ102へ進み、減光フィルター28の挿入準備が行われる。ステップ104の挿入準備は例えば300msの時間遅れで次のステップへ進むためのものである。続いて、ステップ104へ進み、撮影スイッチSW₂がONとなっているかが判別される。

ステップ104においてYESが判別されると、ステップ106へ進み、減光フィルター28が主光路に挿入され、ステップ108において撮影用光源3が発光する。ステップ110において減光フィルター28が主光路から離脱され、ステップ100へ戻る。

ステップ100において第1撮影カメラ120による撮影が判別されると、ステップ120へ進み、撮影スイッチSW₂がONとなっているかが判別される。ステップ120においてYESと判別されると、ステップ122へ進み、撮影用光源3が発光し、ステップ100へ戻る。

ステップ104及び120において撮影スイ

ッチSW₂がONとなっておらずNOと判別されると、いずれもステップ100へ戻る。

次に、本発明の実施例の作動につき、第1図及び第2図に示す光学系統図、第3図に示す制御回路図および第4図に示す撮影動作のタイムチャートを参照して説明する。

(A) 眼科撮影装置を眼底カメラとして使用する場合

第1図に示す実施例では、第3撮影モードを選択する。すなわち、観察時および撮影時ともに反射部材を主光路から離脱させて保持する第3撮影モード選択スイッチSW₃を押す。その常閉接点が開かれると、接点の電圧レベルはロー(L)からハイ(H)に変わり、この変化がNORゲートG₃の出力レベルの変化を生じ、立上りパルスで作動する単安定マルチ回路M₃が作動してミラー下降用ソレノイドSOL₂が通電し、可動ミラー18は主光路から離脱される。これは、第1図において、可動ミラー18の実線位置で示されている。従って、観察用光源1が照射された眼底Eの

像をカメラ12の接眼レンズ16を介して観察することができる。眼底像のピント合せ及び位置合せは合焦レンズ10によって行う。

次に、眼底像をカメラ12の撮影フィルム17に撮影するため、操作スイッチSW₂を押す。操作スイッチSW₂を押すことによって撮影開始信号が撮影操作回路Sに入力される。次いで、撮影操作回路Sからの動作信号によって反射ミラー13の跳上げ、撮影用光源3のストロボ発光、カメラシャッターの開閉などの一連の動作が行われる。

撮影終了後、可動ミラー18は主光路から離脱したままの状態にあり、第3撮影モード選択スイッチSW₃の常閉接点は開かれたままで、Hレベルの状態にある。ここで、第3撮影モード選択スイッチSW₃を再び押すと、接点が開ざされ、該接点の電圧レベルはHからLに変わり、この変化がNORゲートG₃の出力レベルの変化を生じ、立上りパルスで作動する単安定マルチ回路M₃が作動してミラー上昇用ソレノイドSOL₁が導通

し、可動ミラー18が主光路に挿入される。これで、該撮影モードのスタート前の状態に復帰したことになる。以上述べた一連のサイクルは、第4図において、ステップ100から発しステップ120、ステップ122を経てステップ100へ戻るループによって示される。

(B) 第1撮影カメラ12で観察を行い、ついで第2撮影カメラ20で撮影を行う場合。

第1撮影モードを選択する。すなわち、観察時には可動ミラー18を主光路から離脱させて保持し、撮影時には可動ミラー18を主光路に挿入する第1撮影モード選択スイッチSW₁を押す。

第1撮影モード選択スイッチSW₁と第2撮影モード選択スイッチはシーソースイッチを構成し、一方の接点が閉じると他方の接点が閉じるようになっている。従って、第1撮影モード選択スイッチSW₁の接点は閉じ、第2撮影モード選択スイッチSW₂の接点は開く。両スイッチSW₁、SW₂の接点は開く。両スイッチSW₁、SW₂の接点レベル電圧の変化によりパルスが発生し、

立下りパルスで作動する単安定マルチ回路M₁が作動してミラー下降用ソレノイドSOL₁が通電し、可動ミラー18は主光路から離脱する。このようにして第1カメラ12による観察を行うことができる。

次いで、観察終了後、撮影スイッチSW₂を押し、その常閉接点を開くと、接点レベルの変化によって単安定マルチ回路M₂が作動してその出力レベルはLからHとなる。このレベル電圧の変化は立上りパルスとして単安定マルチ回路M₂に印加される。すると、立上りパルスで作動する単安定マルチ回路M₂が作動してトランジスタT₂がON状態となり、ミラー上昇用ソレノイドSOL₂が導通して可動ミラー18が光路に挿入される。従って、固定ミラー19に向う副光路が形成されて第2撮影カメラ20による撮影が行われる。

撮影動作は、次のようにして実行される。撮影スイッチSW₂が押されると、撮影開始信号が撮影操作回路Sに入力される。ついで、撮影操作回路Sからの動作信号によって反射ミラー21の跳

上げ、撮影用光源3のストロボ発光、カメラシャッターの開閉などの一連の動作が行われる。

撮影が終了すると、この撮影モードは元の撮影スタート前の状態に復帰するが、これは次のようにして行われる。撮影スイッチSW₂の押圧時より単安定マルチ回路M₂は所定の時間だけハイレベルに維持されてハイレベル信号を出力しているが、この時間が経過するとその出力はHからLへ変化し、立下りパルスで作動する単安定マルチ回路M₁が作動してトランジスタT₂が導通し、ミラー下降用ソレノイドSOL₁が通電する。可動ミラー18は主光路から離脱する。従って、第1撮影カメラ12による観察が可能になる。

第1図の第2撮影カメラ20は、これを第2図に示すように撮像管26に接続されたモニタテレビ27のような観察手段として構成することも可能である。又、撮像管26に画像メモリ29を接続すれば眼底像の記録を行うことができる。この撮影のシーケンスは、第4図において、ステップ100、102、104、106、108、

110を経て、ステップ100へ戻る。

(C) 観察を第1撮影カメラ12の接眼レンズ

16で行い、眼底像の記録を撮像管26とこれに接続された画像メモリ29で行う場合。

観察は前記(B)と同じに行われる。すなわち、第1撮影モードを選択し、第1撮影モード選択スイッチSW₁を押すことによって可動ミラー18を主光路から離脱させる。よって、接眼レンズ16で眼底像を観察しつつ合焦レンズ12により位置合せピント合せを行う。

次に、記録を行う場合は操作スイッチSW₂を押す。SW₂の接点が開かれることによって、単安定マルチ回路M₂が作動してトランジスタT₂が導通し、ミラー上昇用ソレノイドSOL₂が通電されて可動ミラー18が主光路に挿入される。従って固定ミラー19に向う副光路が形成されて撮像管26に接続された画像メモリ29による記録が行われる。

記録動作は、次のようにして実行される。撮影

スイッチSW₁が押されると、記録開始信号が撮影操作回路Sに入力される。次いで、撮影操作回路Sからの動作信号によって減光フィルタ28の挿入、撮影用光源3のストロボ発光、カメラシャッターの開閉、減光フィルタ28の光路からの離脱などの一連の動作が行われる。

ところで、上記撮影操作回路Sの入力側には単安定マルチ回路M₁が接続されている。単安定マルチ回路M₁は可動ミラー18の下降及び上昇により生ずるミラーのバウンドが終る時間、例えば300msだけ遅らされた後撮影開始信号を出力するものであり、この撮影開始信号は上記撮影操作回路Sに入力される。

記録が終了すると、この記録モードは記録スタート前の状態に復帰するが、これは次のようにして行われる。撮影スイッチSW₁の押圧時よりずっと、単安定マルチ回路M₁は所定の時間だけハイレベルに維持されてハイレベル信号を出力している。この時間が経過するとその出力はHからLと変換し、立下りパルスで作動する単安定マルチ

回路M₂が作動してトランジスタT₁が導通し、ミラー下降用ソレノイドSOL₁が通電するので、可動ミラー18は主光路から離脱する。従って、第1撮影カメラ12による観察が可能になる。

以上述べた一連の動作シーケンスは、第4図では、ステップ100、102、106、108、110を経てステップ100へ戻るか、又はステップ100、102、104を経てステップ100へ戻るものである。

(D) 観察も記録も第2撮影装置で行う場合。

第2撮影モード選択スイッチSW₂によりそのオン接点を閉じる。それにより、可動ミラー18は主光路に挿入されるので、眼底から反射された像は固定ミラー19を介して撮像管26に入射し、その出力はテレビカメラ27に入力される。従って、テレビ像を観察しながら合焦レンズ10により位置合せ、ピント合せを行うことができる。

ついで、記録を行う場合は、第1撮影モード選択スイッチSW₁によりそのオン接点を閉じる。それにより、可動ミラー18は主光路から離脱さ

れる。続いて、撮影スイッチSW₁を押すことにより可動ミラー18は主光路に挿入され、これと連動して減光フィルタ28も副光路に挿入される。また、上記撮影スイッチSW₁の押圧により記録開始信号が撮影操作回路Sに入力される。ついで、撮影操作回路Sからの動作信号によって減光フィルタ28の挿入、撮影用光源(記録用光源)3のストロボ発光などの一連の動作が行われる。従って、眼底像が撮像管26に入射し、画像メモリ29などに記録され、またテレビモニタ27に表示される。画像メモリに記録された情報は、後の使用のため、磁気ディスクや光ディスクなどに記録の上保管することも可能である。

この撮影シーケンスは(C)の場合と同じである。

実施例では、減光フィルタ28を可動ミラー18と固定ミラー19の間に配置してある。この配置では被検眼Eは撮影フィルム17が受けるものと同量のストロボ光を照射されるため、これは被検者の負担になる。この負担を軽減するには、

減光フィルタ28を反射鏡6とリレーレンズ7との間に着脱自在に挿入すればよい。すなわち、第1図に符号30で示すように、減光フィルタ30を観察時には実線の位置に置き、撮像素子26に眼底像を写し込む直前に上記フィルタ30を点線の位置に挿入し、撮影終了後に又実線の位置に戻すようにすればよい。

以上詳細に説明した諸実施例では減光フィルタを副光路に挿入離脱するような構成を採用したけれども、撮影装置に組込まれているゲインコントロールを手元スイッチと同期させてストロボ発光の光量を調整するように構成することも可能である。そうすれば、当然のことながら、減光フィルタは使用しない済む。

その他の変形態様としては、フィルム感度と撮像素子感度の相対比率を予め検知し、この検知比率に基づいてストロボ光量を変化させるようにしても同等の効果を奏することもできる。

(発明の効果)

本発明は、以上詳細に説明したように構成され

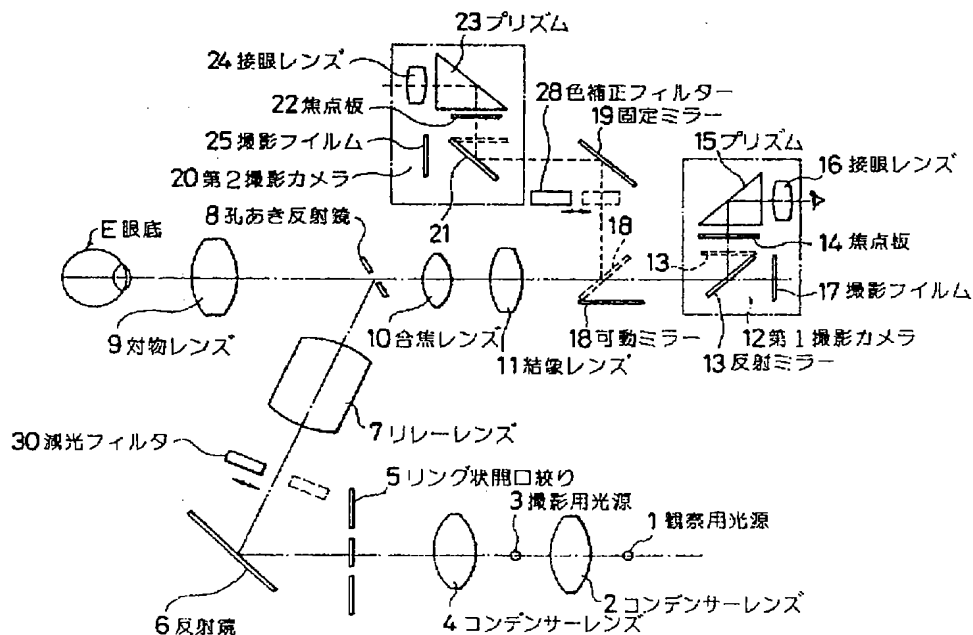
ているので、写真フィルムとビデオ撮像素子の
ような、光に対する感度の相違する記録媒体に同一
の光源からの光を照射して記録する場合に、スト
ロボ光量の切換を必要としないため、検眼者は診
断に集中することができる。

4. 図面の簡単な説明

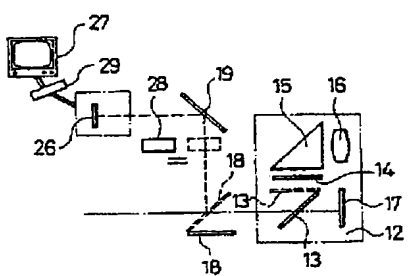
第1図は本発明の眼科撮影装置の1実施例を説
明する光学系の概略構成図、第2図は第2の観察
撮影手段の他の実施例を説明する光学系の概略構
成図、第3図は制御回路の一実施例を示す回路図、
そして第4図は選択された撮影モードにおいて実
行される撮影動作のシーケンスを示すタイムチャ
ートである。

- 12・・・第1の撮影カメラ
- 18・・・可動ミラー
- 20・・・第2の撮影カメラ
- 26・・・ビデオ撮像素子
- 28・・・減光フィルター
- 30・・・減光フィルター
- E・・・被検眼

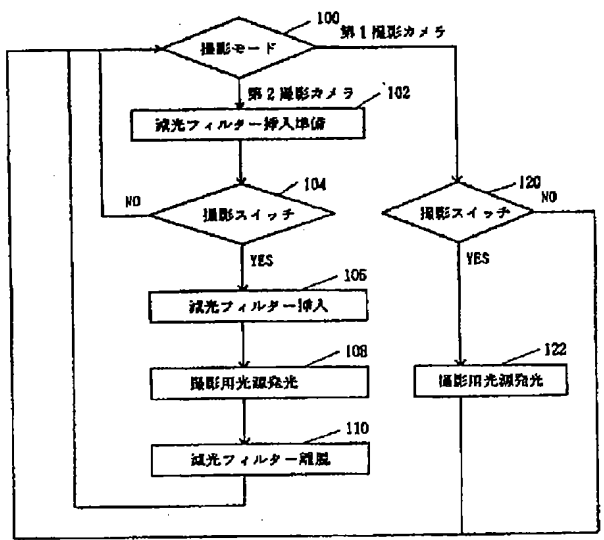
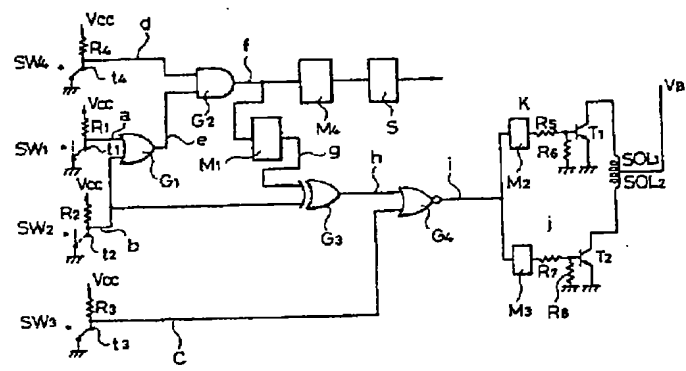
第1図



第 2 図



第 3 図



第 4 図

【公報種別】特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第1部門第2区分

【発行日】平成8年(1996)8月27日

【公開番号】特開平1-300923

【公開日】平成1年(1989)12月5日

【年通号数】公開特許公報1-3010

【出願番号】特願昭63-133818

【国際特許分類第6版】

A61B 3/14

【F I】

A61B 3/14

A 7638-4C

手 続 補 正 書

7.5.31

平成 年 月 日

特許庁長官 高 島 章 殿

1. 事件の表示 昭和63年特許願第133818号

2. 発明の名称 眼科撮影装置

3. 補正をする者

事件との関係 出 願 人

名 称 株式会社 ト プ コ ン

4. 代 理 人

住 所 東京都千代田区丸の内3丁目3番1号

電話(代) 3211-8741

氏 名 (5895) 井理士 中 村 登

5. 補正命令の日付 自 発

6. 補正の対象

明細書の特許請求の範囲の欄
及び発明の詳細な説明の欄、図面

7. 補正の内容

(1) 特許請求の範囲を別紙の通り訂正する。

(2) 明細書第4頁第1号行ないし第5頁第5行の「上記目的を達成するため、・・特徴とする。」を以下の通り訂正する。

「上記目的を達成する本発明は、被検眼を照明する照明光学系及び該照明光学系による反射光を撮影光又は観察光として用いる撮影光学系を有する眼科撮影装置において、

撮影部材として電子撮像装置を使用するとき、少なくとも照明光学系又は撮影光学系のいずれかに減光フィルターを挿入離脱することができるようにしたことを特徴とする眼科撮影装置である。

本発明はまた、被検眼を照明する照明光学系及び該照明光学系による反射光を撮影光又は観察光として用いる撮影光学系を有する眼科撮影装置において、

撮影部材として電子撮像装置を使用するときのみ用いられる撮影光学系に減光フィルターを設けたことを特徴とする眼科撮影装置である。」

(3) 添付図面の第1図を別紙の通り訂正する。

特許請求の範囲

(1) 被検眼を照明する照明光学系及び該照明光学系による反射光を撮影光又は観察光として用いる撮影光学系を有する眼科撮影装置において、

撮影部材として電子撮像装置を使用するとき、少なくとも照明光学系又は撮影光学系のいずれかに減光フィルターを挿入離脱することができるようにしたことを特徴とする眼科撮影装置。

(2) 被検眼を照明する照明光学系及び該照明光学系による反射光を撮影光又は観察光として用いる撮影光学系を有する眼科撮影装置において、

撮影部材として電子撮像装置を使用するときのみ用いられる撮影光学系に減光フィルターを設けたことを特徴とする眼科撮影装置。

第1図

